

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №46  
с углубленным изучением отдельных предметов

Утверждено приказом  
№ ш46-13-907/1  
от «30» 08. 2021 года

Дополнительная общеразвивающая программа  
**«Математика и моделирование»**

Количество занятий в неделю: 1  
Объем учебной программы: 26 занятий

**Сургут, 2021 год**

## ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование образовательной организации:

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №46 с углубленным изучением отдельных предметов**

Название программы	Математика и моделирование
Направленность программы	Естественнонаучная
Год разработки	2021
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	Утверждена приказом директора МБОУ СОШ № 46 с УИОП № ш46-13-622/0 от «27» 08. 2020 года
Информация о наличии рецензии	нет
Цель	-формирование представления о математических моделях, умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, осознание значения моделирования в повседневной жизни человека.
Задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать действие моделирование;</li> <li>• познакомить с основными способами моделирования учебных задач;</li> <li>• способствовать развитию учебной самостоятельности;</li> <li>• способствовать воспитанию культуры учебного труда.</li> </ul>
Ожидаемые результаты освоения программы	<p>К концу обучения учащиеся должны иметь представление о математических моделях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основные способы моделирования учебных задач;</li> <li>-уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы;</li> <li>-строить модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</li> <li>-осознавать значение моделирования в повседневной жизни человека.</li> </ul> <p style="text-align: center;">-</p>
Срок реализации программы	7 месяцев
Количество часов в неделю / всего	1/26
Возраст обучающихся	10-12 лет
Формы занятий	<p>Основной формой является учебное занятие, индивидуальная, групповая и коллективная работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа в парах;</li> <li>- моделирование;</li> <li>- проекты</li> </ul>

Методическое обеспечение	1. Программа развития Труднева В.П. «Математическое моделирование» 2. Учебное пособие: Кордемский Б.А. Математическая шкатулка, 5 класс М., 2011.
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	Учебный кабинет, оборудованный компьютерами, принтер, сканер, проектор, канцелярские товары.

### Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Математика и моделирование» составлена в соответствии с нормативно-правовыми актами:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Постановлением Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. N 1441 "Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг";

3. Положением «Об оказании платных образовательных услуг», утвержденным директором МБОУ СОШ № 46 с УИОП № № ш46-13-622/0 от «27» 08. 2020 года. Реализация общеразвивающей программы «Математика и моделирование» осуществляется за пределами Федерального государственного образовательного стандарта и федеральных государственных требований, и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам. Дополнительная общеразвивающая программа составлена на основе авторской программы Труднева В.П. «Математическое моделирование», 5 класс, программы для общеобразовательных учреждений – М.: Линка-Пресс, 2008.

Рабочая программа ориентирована на использование учебного пособия:

Кордемский Б.А. Математическая шкатулка, учебное пособие, 5 класс М., 2011.

Выбор данной программы обусловлен преемственностью целей математического образования в основной школе, логикой внутрипредметных связей, а также возрастными особенностями развития учащихся.

Особенностью данной программы является реализация педагогической идеи формирования у школьников основных компонентов учебной деятельности, одним из которых является действие моделирования. Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный и деятельностный подходы к обучению учащихся.

Программа рассчитана на 26 часов, (в неделю – 1 час, с 1 ноября)

Рабочая программа имеет целью формирование представления о математических моделях, умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, осознание значения моделирования в повседневной жизни человека.

Программа способствует решению следующих задач:

- формировать действие моделирование;
- познакомить с основными способами моделирования учебных задач;
- способствовать развитию учебной самостоятельности;
- способствовать воспитанию культуры учебного труда.

Ключевая идея курса заключается в целенаправленном формировании действия моделирования как продукта мыслительного анализа и средства мыслительной деятельности человека.

Актуальность программы также обусловлена общей спецификой математики, как предмета, направленного на познание действительности через реальные процессы и явления; овладение символьным языком математической модели; овладение простейшими способами пространственного представления; формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Для реализации программы используются следующие технологии обучения: организация самостоятельной работы, самоконтроля, технология проектной деятельности.

Особое место в 5-м классе занимают упражнения по преобразованию геометрических фигур, составлению математических моделей к условию задач, конструированию объёмных фигур.

Новизна рабочей программы состоит в органическом единстве мыслительной и конструкторско-практической деятельности детей во всем многообразии их взаимного влияния и взаимодействия (мыслительная деятельность и теоретические математические знания создают базу для овладения курсом, а специально организованная конструкторско-практическая учебная деятельность создает условия не только для формирования элементов технического мышления и конструкторских навыков, но и для развития пространственного воображения и логического мышления, способствует актуализации и углублению математических знаний при их использовании в новых условиях).

Основные содержательные линии:

**Формирование геометрических представлений.** Свойства фигур выясняются только экспериментальным путем. Фигуры - носители своих свойств и распознаются по этим свойствам. Рассматривая разнообразные материальные модели геометрических фигур, выполняя с ними разнообразные опыты, ученики выявляют наиболее общие признаки, не зависящие от материала, цвета, положения, веса и т.п. Часто используется прием сопоставления и противопоставления геометрических фигур.

**Развитие мышления.** В процессе изучения материала у школьников формируются навыки индуктивного мышления, умение делать простейшие индуктивные умозаключения. Одновременно развиваются навыки дедуктивного мышления. Идет формирование приемов умственных действий, таких, как анализ и синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение. Одна из задач методики изучения геометрического материала - первоначальное ознакомление учеников с классификацией фигур, со структурой логического следования. (Например, программа предусматривает изучение классификации треугольников в теме «Виды треугольников».)

**Формирование пространственных представлений и воображения.** Пространственные представления (образы) отражают соотношения и свойства реальных предметов. Пространственные представления памяти отражают предмет почти в том виде, как он был дан для восприятия. Представления памяти в начальном курсе математики можно распределить на группы в зависимости от их содержания: образы реальных предметов, образы геометрических тел (материальных моделей) и фигур, образы чертежей и рисунков геометрических фигур и т.д. Дети воспроизводят по памяти виденные ими ранее образы. Представления воображения отличаются от представлений (образов) памяти тем, что это новые образы, возникающие после мысленной переработки (воссоздающее воображение) заданного материала. Образы воображения создаются на основе образов памяти. При этом ученики опираются на усвоенные знания, на свой прошлый опыт. Однако не всегда образ воображения это образ предмета, который ребенок встречал в жизни. Образ воображения - это часто новый образ на основе имеющихся представлений. Важный методический прием, обеспечивающий прочные геометрические знания:

формирование пространственных представлений через непосредственное восприятие детьми конкретных вещей, материальных моделей геометрических образов.

В 5-м классе пространственные представления вырабатываются в процессе приобретения детьми практического опыта пространственной ориентировки реальных предметов, материальных моделей геометрических фигур,

работа по формированию пространственных представлений усложняется. Следует, например, формировать представления об одной фигуре с опорой на непосредственное восприятие другой фигуры.

**Формирование навыков.** Важное методическое условие реализации этой системы: ученик должен научиться осознанно выполнять действия и лишь затем шлифовать навыки, доводя их до автоматизма. Результат обучения геометрии - не только создание

прочных практических навыков измерений и построений фигур, но и формирование представлений о точности.

### Учебно-тематический план внеурочной деятельности

#### «Математика и моделирование»

5 класс

26 часов (1 час в неделю)

№ п/п	Название разделов	Всего часов	В том числе на:	
			лабораторные /практические работы	проекты
1.	Геометрические фигуры	4ч.	2/0	
2	Треугольник	4ч.	1/2	
3	Периметр многоугольника. Площадь фигуры	5ч.	2/2	
4	Вычерчивание окружности. Деление окружности на равные части	8 ч.	3/3	
5	Техническое моделирование	3ч.	0/2	
6	Геометрические тела	2ч.	0/1	1
	<b>Итого:</b>	<b>26ч.</b>	<b>8/10</b>	<b>1</b>

#### Содержание курса

№	Название темы	Кол-во час.
<b>Тема 1. Геометрические фигуры – 4ч.</b>		
1	Вводное занятие. Работа с деталями конструктора «Уголки» и «Танграм»	1
2	Отрезок, точка. Соединение точек с использованием линейки (вычерчивание отрезка). Построение отрезка, равного заданному, с использованием циркуля.	1
3	Геометрические фигуры: треугольник, четырехугольник. Поиск треугольников в фигурах сложной конфигурации.	1
4	Многоугольник. Различение многоугольников (треугольник, четырехугольник, пятиугольник и пр.) Закрашивание углов фигуры и подсчёт числа углов. Определение (по рисунку) основания классификации и продолжение классификации геометрических фигур	1
<b>Тема 2.Треугольник – 4ч.</b>		
5	Треугольник. Виды треугольника по сторонам: равносторонний и разносторонний, равнобедренный	1
6	Конструирование фигур из треугольников	1
7	Практическая работа № 1. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды из двух бумажных полосок, разделенных на 4 равных равносторонних треугольника	1
8	Практическая работа № 2 Изготовление из бумажных полосок игрушки (флексатон – “гнущийся многоугольник”).	1
<b>Тема 3.Периметр многоугольника. Площадь фигуры -5ч.</b>		
9	Периметр многоугольника.	1

	Свойства диагоналей прямоугольника. Составление прямоугольников из данных частей	1
10	Вычерчивание прямоугольника (квадрат) на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.	1
11	Площадь фигуры. Сравнение площадей. Единицы площадей. Площадь прямоугольника	1
12	Практическая работа № 3 Изготовление по чертежу аппликации “Домик”	1
13	Практическая работа № 4 Изготовление по чертежу аппликации “Бульдозер”	1
<b>Тема 4. Вычерчивание окружности. Деление окружности на равные части – 8 ч</b>		
14	Вычерчивание окружности. Круг. Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей.	1
15	Практическая работа № 5 Изготовление многолепесткового цветка из цветной бумаги с использованием умений учащихся делить круг на 8 равных частей.	1
16	Вычерчивание окружности. Деление окружности (круга) на 3, 6, 12 равных частей.	1
17	Практическая работа № 6 Изготовление модели часов с круглым циферблатом с использованием умений учащихся делить круг на 12 частей	1
18	Взаимное расположение окружностей на плоскости	1
19	Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки без делений	1
20	Взаимное расположение фигур на плоскости	1
21	Практическая работа № 7 Изготовление аппликации “Паровоз” с предварительным изготовлением чертежа по рисунку	1
<b>Тема 5. Техническое моделирование - 3ч</b>		
22	Техническое моделирование. Знакомство с транспортирующими машинами: их назначение, особенности, устройства, использование	1
23	Практическая работа № 8 Изготовление из деталей конструктора подъемного крана	1
24	Практическая работа № 9 Изготовление моделей действующего транспортера.	1
<b>Тема 6. Геометрические тела - 2ч</b>		
25	Геометрические тела: цилиндр, конус, шар, пирамида. Практическая работа № 10 Моделирование геометрических тел из пластилина.	1
26	Проект «Макеты зданий из простых геометрических тел»	1

## **Планируемые результаты**

К концу 5 класса учащиеся должны иметь представление о математических моделях, знать основные способы моделирования учебных задач; уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, строить модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, осознавать значение моделирования в повседневной жизни человека.

### **Список использованной литературы.**

#### **Ссылки на Интернет - источники**

1. Ануфриева Л. П., Гусева В. И. Методика обучения простейшим геометрическим построениям учащихся начальной школы. – Тамбов, 2009.
2. Ануфриева Л. П. Обучение учащихся начальной школы элементам геометрии. – Тамбов, 1995.
3. Байрамукова П. У. Внеклассная работа по математике в четвертых классах. – М, 1997.
4. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2010.
5. Жильцова Т.В., Обухова Л.А. Поурочные разработки по наглядной геометрии: 1-4 класс. – М.: ВАКО, 2014.
6. Житомирский В. Г., Шеврин Л. Н. Геометрия для малышей. – М.: Просвещение, 2005.
7. Кордемский Б.А. Математическая шкатулка, учебное пособие, 5 класс, М., 1991